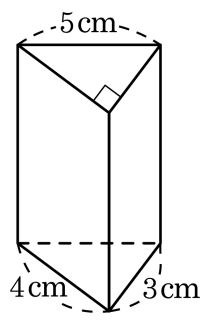


1. 다음 그림의 삼각기둥의 밑면은 한 변의 길이가 각각 3cm, 4cm 인 직각삼각형이고, 그 겉넓이는 96cm^2 이다. 이 삼각기둥의 높이는?



- ① 5cm ② 6cm ③ 7cm ④ 8cm ⑤ 9cm

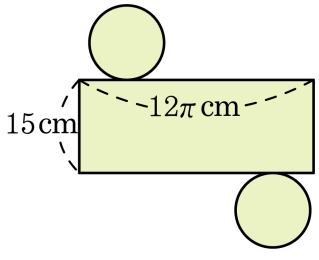
해설

높이를 x 라 하자.

$$S = 2 \times \frac{1}{2} \times 3 \times 4 + (3 + 4 + 5) \times x = 96(\text{cm}^2)$$

따라서 $x = 7(\text{cm})$ 이다.

2. 다음 그림은 어느 입체도형의 전개도이다. 이 전개도로 만들어지는 입체도형의 부피를 구하여라.



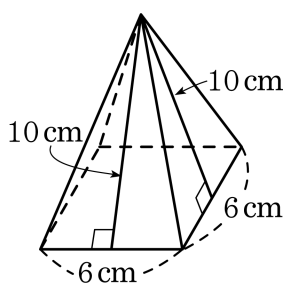
▶ 답 : cm³

▷ 정답 : 540πcm³

해설

직사각형의 가로 길이는 $12\pi = 2\pi r$ 이므로 $r = 6\text{cm}$ 이다.
따라서 (원기둥의 부피) = (밑넓이) × (높이) 이므로 주어진 원기둥의 부피는
 $V = 6^2\pi \times 15 = 540\pi(\text{cm}^3)$ 이다.

3. 다음 그림과 같은 정사각뿔의 겉넓이는?



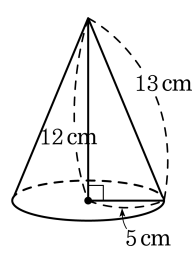
- ① 36cm^2 ② 120cm^2 ③ 156cm^2
 ④ 240cm^2 ⑤ 256cm^2

해설

구하는 겉넓이 $S = 6 \times 6 + 4 \times \left(\frac{1}{2} \times 6 \times 10 \right) = 36 + 120 = 156(\text{cm}^2)$ 이다.

4. 다음 원뿔의 부피를 구하면?

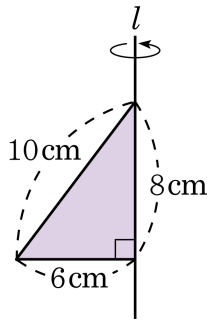
- ① $50\pi \text{ cm}^3$ ② $75\pi \text{ cm}^3$
③ $100\pi \text{ cm}^3$ ④ $125\pi \text{ cm}^3$
⑤ $140\pi \text{ cm}^3$



해설

$$\frac{1}{3}\pi \times 5^2 \times 12 = 100\pi(\text{cm}^3)$$

5. 다음 그림과 같이 밑면이 6cm, 높이가 8cm, 빗변의 길이가 10cm 인 직각삼각형을 l 을 축으로 회전시킨 원뿔의 겉넓이는?

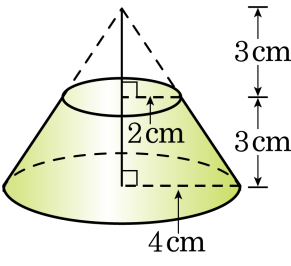


- ① $72\pi\text{cm}^2$ ② $78\pi\text{cm}^2$ ③ $84\pi\text{cm}^2$
 ④ $90\pi\text{cm}^2$ ⑤ $96\pi\text{cm}^2$

해설

(원뿔의 겉넓이) = $\pi r^2 + \pi rl$
 $\pi \times 10 \times 6 + \pi \times 6^2 = 60\pi + 36\pi = 96\pi(\text{cm}^2)$

6. 다음과 같은 원뿔대의 부피는?

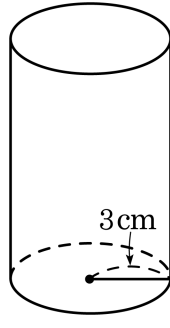


- ① $48\pi\text{cm}^3$ ② $44\pi\text{cm}^3$ ③ $36\pi\text{cm}^3$
④ $32\pi\text{cm}^3$ ⑤ $28\pi\text{cm}^3$

해설

$$\begin{aligned} V &= (\text{큰 원뿔의 부피}) - (\text{작은 원뿔의 부피}) \\ &= \frac{1}{3} \times \pi \times 4^2 \times 6 - \frac{1}{3} \times \pi \times 2^2 \times 3 \\ &= 32\pi - 4\pi = 28\pi(\text{cm}^3) \end{aligned}$$

7. 다음 그림과 같은 원기둥의 겉넓이가 $72\pi\text{cm}^2$ 일 때, 이 원기둥의 높이는?

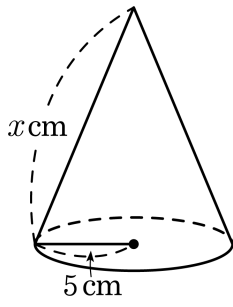


- ① 5cm ② 6cm ③ 7cm ④ 8cm ⑤ 9cm

해설

$$\begin{aligned}(\text{밑넓이}) &= \pi \times 3^2 = 9\pi(\text{cm}^2) \\ 9\pi \times 2 + (\text{옆넓이}) &= 72\pi(\text{cm}^2) \\ (\text{옆넓이}) &= 54\pi(\text{cm}^2) \\ (\text{옆넓이}) &= 2\pi \times 3 \times (\text{높이}) = 54\pi(\text{cm}^2) \\ (\text{높이}) &= 54\pi \div 6\pi = 9(\text{cm})\end{aligned}$$

8. 다음 그림과 같은 원뿔의 겉넓이가 $90\pi\text{cm}^2$ 일 때, x 의 값을 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 13 cm

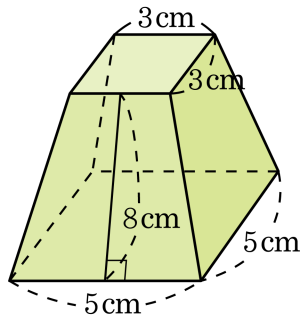
해설

(원뿔의 겉넓이) = (밑넓이) + (옆넓이) 이므로
모선의 길이가 x 이므로

$S = \pi r^2 + \pi r x = 5^2\pi + \pi \times 5 \times x = 90\pi$ 이다.

따라서 $5\pi x = 65\pi$ 이므로 $x = 13$ 이다.

9. 다음 사각뿔대의 겉넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 162 cm^2

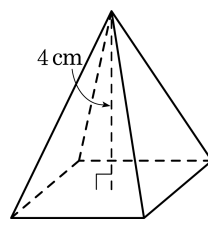
해설

사각뿔대의 옆면은 사다리꼴이므로, 사각뿔대의 겉넓이는 두 밑면과 네 개의 옆면의 넓이다.

$$\therefore (\text{겉넓이}) = (3 \times 3) + (5 \times 5) + 4 \times \left\{ \frac{1}{2} \times (3 + 5) \times 8 \right\} = 162 \text{ cm}^2$$

10. 다음 각뿔의 부피가 12 cm^3 일 때, 정사각형인 밑면의 한 변의 길이는?

- ① 3 cm ② 4 cm ③ 5 cm
④ 6 cm ⑤ 7 cm



해설

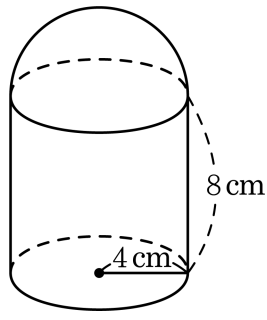
밑면의 한 변의 길이를 x 라 하면

$$\frac{1}{3} \times x \times x \times 4 = 12$$

$$x^2 = 9 \quad (x > 0)$$

$$\therefore x = 3(\text{cm})$$

11. 다음 그림과 같은 입체도형의 겉넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : $112\pi \text{cm}^2$

해설

$$\text{반구 : } S_1 = 4\pi \times 16 \times \frac{1}{2} = 32\pi \text{cm}^2$$

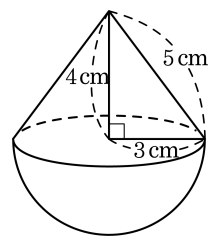
$$\text{가운데 원기둥의 옆면 : } S_2 = 8 \times 8\pi = 64\pi \text{cm}^2$$

$$\text{밑면 : } S_3 = 16\pi \text{cm}^2$$

$$\therefore S = S_1 + S_2 + S_3 = 32\pi + 64\pi + 16\pi = 112\pi \text{cm}^2$$

12. 다음 그림과 같이 길이가 3 cm 인 반구와 모선의 길이가 5 cm , 높이가 4 cm 인 원뿔이 있다. 이때, 겹넓이는?

- ① $33\pi\text{ cm}^2$ ② $42\pi\text{ cm}^2$ ③ $51\pi\text{ cm}^2$
④ $60\pi\text{ cm}^2$ ⑤ $72\pi\text{ cm}^2$

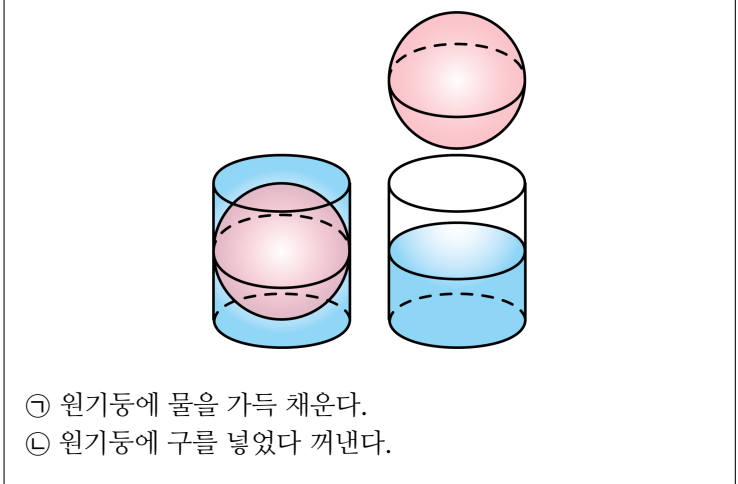


해설

$$\pi \times 3 \times 5 + \frac{1}{2} \times 4\pi \times 3^2 = 33\pi(\text{ cm}^2)$$

13. 밑면의 지름과 높이가 같은 원기둥 모양의 그릇이 있고, 지름이 원기둥의 밑면의 지름과 같은 구가 있을 때, 다음 보기와 같은 실험을 하였다. 구의 반지름이 6cm 일 때 남은 물의 양은?

보기



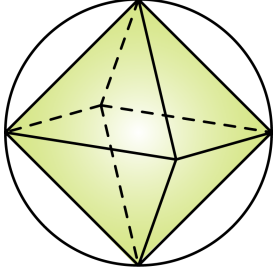
- ① $36\pi\text{cm}^3$ ② $72\pi\text{cm}^3$ ③ $144\pi\text{cm}^3$
④ $216\pi\text{cm}^3$ ⑤ $288\pi\text{cm}^3$

해설

원기둥의 높이가 12cm 이므로

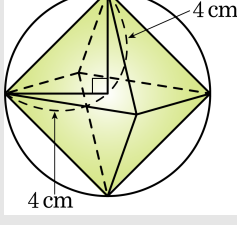
남은 물의 양은 $\pi \times 6^2 \times 12 - \frac{4}{3}\pi \times 6^3 = 144\pi(\text{cm}^3)$ 이다.

14. 다음 그림과 같이 반지름이 4cm 인 구 안에 정팔면체가 있다. 모든 꼭짓점이 구면에 닿아 있을 때, 정팔면체의 부피를 구하면?



- ① $\frac{256}{3}\text{cm}^2$ ② $\frac{64}{9}\text{cm}^2$ ③ $\frac{64}{3}\text{cm}^2$
 ④ $\frac{128}{3}\text{cm}^2$ ⑤ $\frac{256}{9}\text{cm}^2$

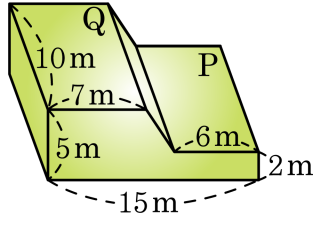
해설



정팔면체의 부피는 밑면이 정사각형인 사각뿔의 부피의 두 배와 같으므로

$$V = 2 \times \left\{ \frac{1}{3} \times \left(\frac{1}{2} \times 8 \times 8 \right) \times 4 \right\} = \frac{256}{3}(\text{cm}^3) \text{ 이다.}$$

15. 다음 그림과 같은 모양의 토지에서 Q를 깎아 P를 덮어 P, Q의 높이를 같게 만들었다. 새로 만든 토지의 높이를 구하여라.



▶ 답 : m

▷ 정답 : $\frac{18}{5}$ m

해설

전체 토지의 부피는 사각기둥의 부피와 직육면체의 부피의 합이다.

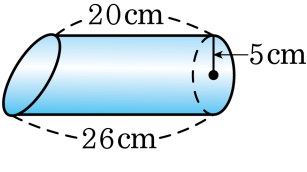
$$\frac{1}{2} \times (7 + 9) \times 3 \times 10 + 15 \times 10 \times 2 = 540(\text{m}^3)$$

따라서, 토지를 고르게 했을 때의 높이를 h 라 하면

$$15 \times 10 \times h = 540$$

$$\therefore h = 3.6(\text{m})$$

16. 다음 입체도형은 원기둥의 일부를 잘라낸 것이다. 이 입체도형의 부피를 구하여라.



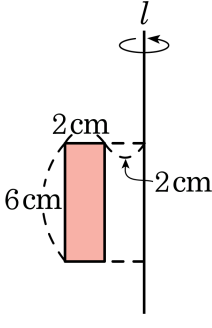
▶ 답 : cm^3

▷ 정답 : $575\pi \text{ cm}^3$

해설

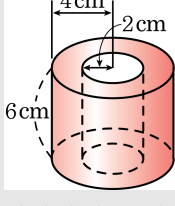
$$\begin{aligned}(\text{부피}) &= (\text{원기둥의 부피}) - (\text{잘라낸 부분의 부피}) \\ &= \pi \times 5^2 \times 26 - \frac{1}{2} \times \pi \times 5^2 \times 6 \\ &= 575\pi (\text{cm}^3)\end{aligned}$$

17. 다음 그림과 같이 직선 l 을 축으로 하여 다음의 도형을 1 회전시킬 때 생기는 입체도형의 겉넓이는?



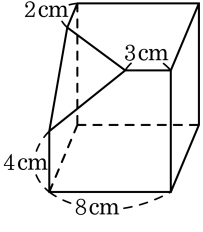
- ① $72\pi\text{cm}^2$
- ② $86\pi\text{cm}^2$
- ③ $90\pi\text{cm}^2$
- ④ $96\pi\text{cm}^2$
- ⑤ $100\pi\text{cm}^2$

해설



직사각형을 직선 l 을 축으로 1 회전시키면 속이 빈 원기둥이 된다.
따라서 $S = 2(\pi \times 4^2 - \pi \times 2^2) + 2\pi \times 4 \times 6 + 2\pi \times 2 \times 6 = 24\pi + 48\pi + 24\pi = 96\pi(\text{cm}^2)$ 이다.

18. 다음 그림은 정육면체의 일부분을 잘라낸 것이다. 이 입체도형의 부피를 구하여라.



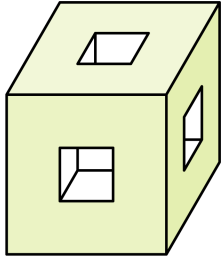
▶ 답 : cm^3

▷ 정답 : 492 cm^3

해설

$$\begin{aligned} & (\text{구하는 부피}) \\ &= (\text{정육면체의 부피}) - (\text{잘라낸 삼각뿔의 부피}) \\ &= (8 \times 8 \times 8) - \left(\frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \times 6 \times 5 \times 4 \right) \\ &= 492 (\text{cm}^3) \end{aligned}$$

19. 다음 그림은 한 모서리의 길이가 3 인 정육면체의 세 면의 중앙 위치에 한 변의 길이가 1 인 정사각형 모양의 구멍을 마주 보는 면까지 뚫어 놓은 것이다. 이 입체도형의 겉넓이는?



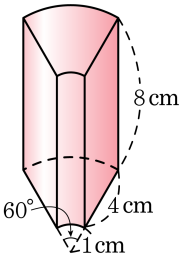
- ① 70 ② 72 ③ 74 ④ 76 ⑤ 78

해설

외부의 각 면의 넓이는 $3^2 - 1^2 = 8$
내부는 한 변의 길이가 1 인 24 개의 정사각형으로 이루어져 있으므로
겉넓이는 $6 \times 8 + 24 \times 1^2 = 72$

20. 다음 그림과 같이 밑면이 부채꼴의 일부인 입체도
형의 겉넓이는?

- ① $(12\pi + 32)\text{cm}^2$
- ② $(12\pi + 64)\text{cm}^2$
- ③ $(24\pi + 16)\text{cm}^2$
- ④ $(24\pi + 32)\text{cm}^2$
- ⑤ $(24\pi + 64)\text{cm}^2$



해설

(겉넓이)
= (밑넓이) $\times 2$ + (옆넓이)
 $= 2 \times \left(\pi \times 5^2 \times \frac{60^\circ}{360^\circ} - \pi \times 1^2 \times \frac{60^\circ}{360^\circ} \right) + 2 \times (4 \times 8) +$
 $(2\pi \times 5 \times \frac{60^\circ}{360^\circ} \times 8) + (2\pi \times 1 \times \frac{60^\circ}{360^\circ} \times 8)$
 $= 24\pi + 64(\text{cm}^2)$